

DERWENT-ACC-NO: 1991-242429

DERWENT-WEEK: 199133

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Over-writable magnetic field modulation magneto-optical disk, prodn. - comprises lamination of substrate, 1st protection film, magneto-optical recording film 2nd protection film, UV curing resin, etc.

PATENT-ASSIGNEE: MATSUSHITA ELEC IND CO LTD[MATU]

PRIORITY-DATA: 1989JP-0296535 (November 15, 1989)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE
JP 3-157,837A	July 5, 1991

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP 03157837A	N/A	1989JP-0296535	November 15, 1989

BASIC-ABSTRACT:

Magneto-optical disc prodn. comprises lamination of a substrate, 1st protection film (1PF), a magneto-optical recording film (MORF), 2nd protection film (2PF), an ultra violet ray (UV) curing resin film and a composite heat curing resin (HCR) film, which contains an abrasive (A), an antistatic agent (AS) and a lubricant (L) in order.

Pref. magneto-optical disc cartridge has a liner made of non-woven fabrics in a space between inside wall of the magneto-optical disc cartridge and a surface of magnetic head setting side.

ADVANTAGE - The disk has improved reliability at write and read. No re-adhesion of a dust which adhered with a head occurs. In an example, a magneto-optical disc was prepd. by lamination of a substrate, 80 nm thick 1PF (e.g. ZnS), 100 nm thick MORF of TbFeCo, 80 nm thick 2PF (e.g. ZnS), 5 microns thick UV curing resin film and 5 microns thick composite HCR film which was mixt. of 0.5 micron dia. alumina of A, L (stearic acid + normal-butyl-stearate) and C of AS. Coefft. of dynamic friction between the composite HCR film and a slider of head was 0.3-0.5 by action of L in the film, information was write/read after floating of the head. A repeated CSS test for 1000 hours at 60 deg.C/80% R.H. of the disc showed that no S/N rate was changed.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/1

TITLE-TERMS: WRITING MAGNETIC FIELD MODULATE MAGNETO OPTICAL DISC  
PRODUCE COMPRISE LAMINATE SUBSTRATE PROTECT FILM MAGNETO OPTICAL  
RECORD FILM PROTECT FILM ULTRAVIOLET CURE RESIN

DERWENT-CLASS: A85 L03 T03 W04

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-157837

⑬ Int.Cl.<sup>5</sup>

G 11 B 11/10  
23/03

識別記号

A  
Z

庁内整理番号

9075-5D  
7436-5D

⑭ 公開 平成3年(1991)7月5日

審査請求 未請求 請求項の数 5 (全10頁)

⑮ 発明の名称 光磁気ディスク及び光磁気ディスクカートリッジ

⑯ 特 願 平1-296535

⑰ 出 願 平1(1989)11月15日

⑱ 発 明 者 内 田 清 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内  
⑲ 発 明 者 宮 武 範 夫 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内  
⑳ 出 願 人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地  
㉑ 代 理 人 弁理士 栗野 重孝 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

光磁気ディスク及び光磁気ディスクカートリ  
ッジ

2. 特許請求の範囲

(1) 基板上に第1保護膜、光磁気記録膜、第2保護膜を順次形成し、前記第2保護膜上に紫外線硬化性樹脂膜を形成し、更に研磨剤と静電防止剤と潤滑剤とを含有する複合熱硬化性樹脂膜を順次形成したことを特徴とする光磁気ディスク。

(2) 複合熱硬化性樹脂膜を複合紫外線硬化性樹脂膜としたことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の光磁気ディスク。

(3) 熱硬化性樹脂膜に混合する研磨剤として、 $Al_2O_3$ 微粒子、 $ZrO_2$ 微粒子、 $SiO_2$ 微粒子を用いたことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の光磁気ディスク。

(4) 熱硬化性樹脂膜の表面に凹凸を形成したことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の光磁気ディスク。

(5) 光磁気ディスクカートリッジ内壁と、磁気ヘッド設置側の表面との空間に、不織布で構成されたライナーを備えたことを特徴とする光磁気ディスクカートリッジ。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明はオーバーライト可能な磁界変調方式の光磁気記録媒体の媒体構成及び光磁気ディスクを収納するカートリッジに関するものである。

従来の技術

近年、光磁気ディスクは高密度記録メディアとして注目され、一部商品化されている。

光磁気ディスクは半導体レーザーなどの光を用いて記録再生を行う記録メディアである。

垂直磁化膜である光磁気記録膜( $TbFeCo$ 、 $DyFeCo$ などの希土類-遷移金属非晶質合金)にレーザー光を照射して局所加熱すると、この領域の光磁気記録層の保磁力が減少する。この時、外部磁化を印加して磁化の向きを変え、情報の書き込み、消去を行う。

情報の再生は、カー効果やファラデー効果などの磁気光学効果を利用する。

さて、記録方法には、前記レーザー光の照射及び外部印加磁界のいずれを変調するかにより、光変調方式と磁界変調方式がある。

前記光変調方式は外部印加磁界の向きを固定し、レーザー光の強度変調を行う。通常、消去と書き込みを同時に行うオーバーライトはできず、消去モードと書き込みモードが必要であり、情報の転送速度が遅いという課題がある。

前記光変調方式のオーバーライトを行うために磁気交換結合を用いた2層膜方式（例えば特開昭62-175948）や磁壁エネルギーを制御する方式（例えばデー、ルーガー、ジェー、シー、スウィツ、アンド、シー、ジェー、リン：熱誘導磁壁エネルギー勾配を利用したテレビウム鉄の熱磁気ダイレクトオーバーライト、アプライドフィジックス レター、52巻（18）、2号1537頁、1988年5月〔D. Reger, J. C. Suits, and C. -J. Lin

: Thermo-magnetic direct overwrite in TbFe using thermally induced domain wall energy gradient, Appl. Phys. Lett. 52 (18), 2, p. 1537, May 1988]) が考案されているが、前者は3 KOeから5 KOeという大きな外部印加磁界が必要であり、光磁気ディスクドライブ装置の小型化、低コスト化が困難であるという課題を有している。また、後者はその制御性の困難さから、まだ実用化に至っていない。

前記磁界変調方式はレーザー光の強度を固定し、外部印加磁界の向きを変調する方式である。変調した外部印加磁界を発生する手段として、例えば光磁気ディスク装置に用いられている浮動型磁気ヘッドがある（例えば公開特許公報昭63-229643）。磁気ヘッドのコイルに流す電流を変調し、外部印加磁界の変調を行うことができる。

しかしながら、レーザー光により局部的に加熱さ

-3-

れた光磁気記録層の磁化を反転する為に必要な磁界は、磁気ヘッドの近傍にのみ発生しており、磁気ヘッドと光磁気記録層の距離はできる限り近づける必要がある。

浮動型磁気ヘッドは、気体潤滑作用を利用して低浮上（例えば数 $\mu\text{m}$ 以下）できるものであり、その構成を簡素にするためにコンタクトスタートストップ（以下CSSと略す）方式が必須である。

光磁気ディスクにおいてCSS方式を行うためには

- 1、光磁気ディスク静止時に、ディスク面と磁気ヘッド スライダー面が吸着しないこと
- 2、光磁気ディスクの回転始動及び停止時の磁気ヘッド 接触走行時に、磁気ヘッドが光磁気ディスクの光磁気 記録層を破壊しないこと
- 3、磁気ヘッドの浮上を防げる事が磁気ヘッドのスライダー面に付着しないこと が必要である。

上述した条件を満たすために、基板上に、第1保護膜、光磁気記録層及び第2保護膜を順次形成し、第2保護膜上に、熱硬化性樹脂にアルミナ粉

及び熱可塑性樹脂を配合し、かつ膜内に潤滑剤を含浸した混合樹脂組成物を設けた光磁気ディスクが提案されている。（例えば公開特許公報昭63-229643）

以下、図面を参照しながら、上述した従来の光磁気ディスクの一例について説明する。

第5図は従来の光磁気ディスクの構成を示す断面図である。第5図において、11はガラス基板、12はブリググループパターンを持つ紫外線硬化性樹脂膜（通常厚さ10～100 $\mu\text{m}$ ）、13はZnSまたはSiNで構成される第1保護膜（通常厚さ60～150nm）、14はTbFeCo光磁気記録膜（通常厚さ20～150nm）、15はZnSまたはSiNで構成される第2保護膜（通常厚さ60～150nm）、16はアルミナ粉ポリビニルメチルエーテル樹脂、熱硬化性エポキシ樹脂で構成される混合樹脂組成物を塗布したクラッシュ防止膜（厚さ1 $\mu\text{m}$ ）、17はフッ化カーボン系オイル、19はスライダー、20はスライダー19の一端に設置される磁気ヘッド、21

-5-

-6-

は対物レンズ 22 はレーザー光 23 はディスク回転駆動装置である。

以上のように構成された従来の光磁気ディスクについて、以下第5図を参照しながらその動作について説明する。

ディスク回転駆動装置 23 が静止時はスライダ 19 は光磁気ディスクのクラッシュ防止膜 16 にフッ化カーボン系オイル 17 を介して接触している。

ディスク回転駆動装置 23 が駆動するとスライダ 19 はフッ化カーボン系オイル 17 上を滑走する。ディスク回転駆動装置 23 の回転速度が上昇し、スライダ 19 とクラッシュ防止膜 16 の相対速度が概略  $1\text{ m/s}$  以上に達すると、スライダ 19 及び磁気ヘッド 20 はフッ化カーボン系オイル 17 から浮上する。

磁気ヘッド 20 が浮上後、磁気ヘッド 20 と対物レンズ 21 及びレーザー光 22 はアクセス駆動系（図示せず）により、ディスク上の任意の位置に移動し、レーザー光 22 で光磁気記録膜 14 を局所

的に加熱し、磁気ヘッド 20 のヘッドコイル（図示せず）に変調電流を流すことにより、光磁気記録膜 14 に情報を書き込む。

光磁気ディスクへの情報の記録再生が終了し、ディスク回転駆動装置 23 を停止する場合、スライダ 19 及び磁気ヘッド 20 は浮上走行から滑走走行に移り、フッ化カーボン系オイル 17 を潤滑剤として接触走行し、クラッシュ防止膜 16 上に静止する。

発明が解決しようとする課題

しかしながら上記のような構成では、光磁気記録膜 14 の記録再生特性の経年劣化が部分的に生じるという課題を有していた。

幾多の実験を重ねた結果、この経年劣化はクラッシュ防止膜 16 中に含有されるアルミナ粉が第2保護膜 15 に接触し、第2保護膜 15 の接触部分の保護性が劣化し、光磁気記録膜 14 の酸化が進み、この影響により発生していることが判明した。

また、CSS試験を繰り返すとクラッシュ防止

-7-

-8-

膜 16 上のフッ化カーボン系オイル 17 に大気中を浮遊する塵が付着し、この塵がスライダ 19 及び磁気ヘッド 20 に再付着し、磁気ヘッド 20 の浮上走行が妨げられ、光磁気記録膜 14 への印加磁界の強度が安定せず、情報の書き込みが完全に行われないという課題も有していた。

さらに、多層状態のCSS試験では、クラッシュ防止膜 16 と磁気ヘッド 20 との吸着も、非定常的ながら発生するという課題も有していた。

本発明は上記課題に鑑み、光磁気記録膜 14 の記録再生特性の経年劣化がなく、スライダ 19 及び磁気ヘッド 20 への塵付着がなく、磁気ヘッド 20 の光磁気ディスクへの吸着もない光磁気ディスクを提供するものである。

課題を解決するための手段

上記課題を解決するために本発明の光磁気ディスクは、基板上に第1保護膜、光磁気記録膜、第2保護膜を順次形成し、前記第2保護膜上に紫外線硬化性樹脂膜を形成し、更に研磨剤と静電防止剤と潤滑剤を混合した複合熱硬化性樹脂膜を順次

形成するか、または複合熱硬化性樹脂膜の代わりに研磨剤と静電防止剤と潤滑剤を混合した複合紫外線硬化性樹脂膜とを順次形成して光磁気ディスクを得る。次いで複合熱硬化性樹脂膜または複合紫外線硬化性樹脂膜の表面に凹凸を形成するという構成と、光磁気ディスクのディスク面に略平行的な光磁気ディスクカートリッジ内壁と、磁気ヘッド設置側の表面との空間に、不織布で構成されたライナーを備えた構成の光磁気ディスクカートリッジである。

作用

本発明は上記した構成すなわち紫外線硬化樹脂膜を設けることによって、複合熱硬化性樹脂膜または複合紫外線硬化性樹脂膜に含有されるアルミナ粉（研磨剤）が直接第2保護膜に接触しない構成となり、光磁気記録膜の記録再生特性の経年劣化がない光磁気ディスクを提供できる。

また、複合熱硬化性樹脂膜中または複合紫外線硬化性樹脂膜中に含まれる潤滑剤により複合熱硬化性樹脂膜表面または複合紫外線硬化性樹脂膜表面

-9-

-10-

と磁気ヘッド スライダの動摩擦係数を低減して、磁気ヘッドの複合熱硬化性樹脂膜上または複合紫外線硬化性樹脂膜上の滑走を滑らかにしている。

さらに複合熱硬化性樹脂膜または複合紫外線硬化性樹脂膜に含まれる静電防止剤により複合熱硬化性樹脂膜上または複合紫外線硬化性樹脂膜上への塵の静電吸着を低減し、複合熱硬化性樹脂膜または複合紫外線硬化性樹脂膜に含まれる研磨剤により、スライダ及び磁気ヘッドに付着した塵を清浄する効果をもたせ、清浄した塵を光磁気ディスクカートリッジ内壁の、磁気ヘッド設置側に設置したライナーにより捕捉する構成とすることにより、安定した磁気ヘッド浮上が達成可能な光磁気ディスクを提供できる。

#### 実施例

以下本発明の一実施例の光磁気ディスクについて、図面を参照しながら説明する。

第1図は、本発明の第1の実施例における光磁気ディスクの構成を示す断面図である。第1図に

於いて、1は基板、13はZnS、ZnSe・SiO<sub>2</sub>またはSiNで構成される第1保護膜（厚さ80nm）、14はTbFeCo光磁気記録膜（厚さ100nm）、15はZnS、ZnSe・SiO<sub>2</sub>またはSiNで構成される第2保護膜（厚さ80nm）、2は紫外線硬化性樹脂膜（厚さ5μm）、3は研磨剤として粒径0.5μmのAl<sub>2</sub>O<sub>3</sub>微粒子、潤滑剤としてステアリン酸ノルマルブチルステレート、静電防止剤としてカーボン粒子を混入した複合熱硬化性樹脂膜（厚さ5μm）、19はMnZnフェライトで構成されたスライダ、20はスライダ19の一端に取り付けられたMnZnフェライトで構成された磁気ヘッド、21は対物レンズ、22はレーザ光、23はディスク回転駆動装置である。

以上のように構成された本発明の第1の実施例による光磁気ディスクについて、以下第1図を用いてその動作を説明する。

ディスク回転駆動装置23が静止時はスライダ19は光磁気ディスクの複合熱硬化性樹脂膜3

に接触している。

複合熱硬化性樹脂3に含有している潤滑剤が複合熱硬化性樹脂膜3の表面ににじみ出し、複合熱硬化性樹脂膜3とスライダ19の動摩擦係数は0.3〜0.5となる。ディスク回転駆動装置23が駆動するとスライダ19は複合熱硬化性樹脂膜3上を滑らかに滑走する。ディスク回転駆動装置23の回転速度が上昇し、スライダ19と複合熱硬化性樹脂膜3の相対速度が概略1m/s以上に達すると、スライダ19及び磁気ヘッド20は複合熱硬化性樹脂膜3から浮上する。

磁気ヘッド20が浮上後、磁気ヘッド20と対物レンズ21及びレーザ光22はアクセス駆動系（図示せず）により、ディスク上の任意の位置に移動し、レーザ光22で光磁気記録膜14を局所的に加熱し、磁気ヘッド20のヘッドコイル（図示せず）に変調電流を流すことにより、光磁気記録膜14に情報を書き込む。

光磁気ディスクへの情報の記録再生が終了し、ディスク回転駆動装置23を停止した場合、スラ

イダ19および磁気ヘッド20は浮上走行から滑走走行に移り、複合熱硬化性樹脂膜3上に静止する。

光磁気記録膜14の記録再生特性の経時変化を第2図に描く。第2図は80℃80%RH環境下で、1回/15分の割合でCSS、記録再生を繰り返した場合の経過時間に対する再生S/Nの変化を示す。第2図に於いて、Bは従来の構成による光磁気ディスクの再生S/Nの変化、Aは本実施例に於ける構成による光磁気ディスクの再生S/Nの変化である。第2図から明らかなように従来例にみられる劣化は認められない。

また、複合熱硬化性樹脂膜3に含まれる静電防止剤により複合熱硬化性樹脂膜3上への塵の静電吸着は低減され、熱硬化性樹脂膜3に含まれる研磨剤によりスライダ19及び磁気ヘッド20に付着した塵を清浄する効果があり、磁気ヘッド20は安定した浮上走行を行うことができ、磁気ヘッド20による光磁気記録膜14への磁界印加が安定する。

以上のように本実施例によれば、基板 1 上に第 1 保護膜 13、光磁気記録層 14 及び第 2 保護膜 15 を順次形成し、第 2 保護膜 15 上に紫外線硬化性樹脂膜 2、紫外線硬化性樹脂 2 上に研磨剤として粒径  $0.5 \mu\text{m}$  の  $\text{Al}_2\text{O}_3$  微粒子、潤滑剤としてステアリン酸、ノルマルブチルステレート、及び静電防止剤としてカーボン粒子を混入した複合熱硬化性樹脂膜 3 を設けることにより、複合熱硬化性樹脂膜 3 中の研磨粒子  $\text{Al}_2\text{O}_3$  が第 2 保護膜 15 に直接接しないこととなり、光磁気記録層 14 の記録再生特性の経時劣化がなく、安定した記録が実現できる光磁気ディスクを提供することができる。

なお、本実施例では、複合熱硬化性樹脂膜 3 に混入する研磨剤として  $\text{Al}_2\text{O}_3$  微粒子を用いたがこの研磨剤は  $\text{ZrO}$  や  $\text{SiO}_2$  の微粒子としてもよい。

この場合、スライダ 19 の材質が  $\text{MnZn}$  フェライトより低硬度のガラスを用いた場合でも、スライダ 19 の表面を傷つけることがないとい

う特徴を有する。

また、本実施例では、紫外線硬化性樹脂膜 2 上に塗布する樹脂として、研磨剤、潤滑剤、静電防止剤を混入した複合熱硬化性樹脂膜 3 を用いたが、紫外線硬化性樹脂膜 2 上に塗布する樹脂として、研磨剤、潤滑剤、静電防止剤を混入した複合紫外線硬化性樹脂膜としてもよい。

この場合、本実施例の効果と共に、紫外線硬化性樹脂の採用によって樹脂の硬化時間を数 10 秒に短縮できるという効果を合わせ持つことができる。

さらに、本実施例では、紫外線硬化性樹脂膜 2 と複合熱硬化性樹脂膜 3 の厚みを  $5 \mu\text{m}$  としたか、紫外線硬化性樹脂膜 2 の厚みを  $H1$ 、複合熱硬化性樹脂膜 3 の厚みを  $H2$  としたとき、 $H1 \geq 1 \mu\text{m}$ 、 $H2 \geq 1 \mu\text{m}$ 、 $H1 + H2 \leq 10 \mu\text{m}$  の範囲であれば同様な効果を実現できる。

そして、本実施例で用いた  $\text{Al}_2\text{O}_3$  微粒子、 $\text{ZrO}$  微粒子や  $\text{SiO}_2$  微粒子等の研磨剤の粒径は、複合熱硬化性樹脂膜 3 の厚みを  $H2$ 、各微粒子の粒径を  $R1$  としたとき、

-15-

-16-

$0.2 \mu\text{m} \leq R1 \leq H2$  の範囲であれば、同様な効果を得ることができる。

また、本実施例では複合熱硬化性樹脂膜 3 に混入する潤滑剤としてステアリン酸、ノルマルブチルステレートを用いたが、潤滑剤はラウリン酸、ミリスチン酸、オレイン酸、ステアリン酸のいずれか 1 つ以上の組合せと、ノルマルブチルステレートとの混合剤でも同様な効果が得られる。

そして、本実施例では第 2 保護膜 15 上に紫外線硬化樹脂膜 2 を塗布して得たが、第 2 保護膜上に反射膜を設け、この反射膜上に紫外線硬化樹脂膜 2 及び研磨剤、潤滑剤、静電防止剤を混入した複合熱硬化性樹脂膜 3 を塗布した構成に於いても同様な効果が得られる。

また、本実施例では、光磁気記録層 14 が第 1 保護膜 13 と第 2 保護膜 15 の間に設けられているが、光磁気記録層 14 及び反射膜を第 1 保護膜 13 と第 2 保護膜 15 の間に設けた構成に於いても同様な効果が得られる。以下本発明の第 2 の実施例について図面を参照しながら説明する。

-17-

第 3 図は、本発明の第 2 の実施例における光磁気ディスクの構成を示す断面図である。第 1 図に於いて、1 は基板、13 は  $\text{ZnS}$ 、 $\text{ZnS} \cdot \text{e} \cdot \text{SiO}_2$  または  $\text{SiN}$  で構成される第 1 保護膜（厚さ  $80 \text{nm}$ ）、14 は  $\text{TbFeCo}$  光磁気記録層（厚さ  $100 \text{nm}$ ）、15 は  $\text{ZnS}$ 、 $\text{ZnS} \cdot \text{e} \cdot \text{SiO}_2$  または  $\text{SiN}$  で構成される第 2 保護膜（厚さ  $80 \text{nm}$ ）、2 は紫外線硬化性樹脂膜（厚さ  $5 \mu\text{m}$ ）、4 は研磨剤として粒径  $0.5 \mu\text{m}$  の  $\text{Al}_2\text{O}_3$  微粒子、潤滑剤としてステアリン酸、ノルマルブチルステレート、静電防止剤としてカーボン粒子を混入した複合熱硬化性樹脂膜（厚さ  $5 \mu\text{m}$ ）であり表面に高低差  $1 \mu\text{m}$  の凹凸処理を施している。19 はスライダ、20 は磁気ヘッド、21 は対物レンズ、22 はレーザ光、23 はディスク回転駆動装置である。

以上のように構成された本発明の第 2 の実施例による光磁気ディスクについて、以下第 3 図を用いてその動作を説明する。

ディスク回転駆動装置 23 が静止時はスライダ

-18-

—19は光磁気ディスクの複合熱硬化性樹脂膜4上に形成された凸面を介して接触している。

複合熱硬化性樹脂膜4に含有している潤滑剤が複合熱硬化性樹脂膜4の表面ににじみ出し、複合熱硬化性樹脂膜4とスライダ—19の動摩擦係数は0.2~0.4となる。ディスク回転駆動装置23が駆動するとスライダ—19は熱硬化性樹脂膜4上を滑らかに滑走する。ディスク回転駆動装置23の回転速度が上昇し、スライダ—19と熱硬化性樹脂膜4の相対速度が概略1m/s以上に達すると、スライダ—19及び磁気ヘッド20は複合熱硬化性樹脂膜4の凸面上から浮上する。

磁気ヘッド20が浮上後、磁気ヘッド20と対物レンズ21及びレーザ光22はアクセス駆動系(図示せず)により、ディスク上の任意の位置に移動し、レーザ光22で光磁気記録膜14を局所的に加熱し、磁気ヘッド20のヘッドコイル(図示せず)に変調電流を流すことにより、光磁気記録膜14に情報を書き込む。

光磁気ディスクへの情報の記録再生が終了し、

ディスク回転駆動装置23を停止する場合、スライダ—19及び磁気ヘッド20は浮上走行から滑走走行に移り、複合熱硬化性樹脂膜4の凸面上に静止する。

光磁気ディスクは可搬性メディアであるため、低温環境や多湿環境に放置される可能性がある。本実施例の構成による光磁気ディスクを低温環境から多湿環境に移し、光磁気ディスクの複合熱硬化性樹脂膜4上が露結した際に、スライダ—19が複合熱硬化性樹脂膜4上に接触した場合でも、スライダ—19と複合熱硬化性樹脂膜4の吸着は発生しない。

これは、複合熱硬化性樹脂膜4の表面に凹凸処理を施すことにより、接触面積が小さくなり吸着防止に効果的であったことによる。

以上のように本実施例によれば、基板1上に第1保護膜13、光磁気記録膜14及び第2保護膜15を順次形成し、第2保護膜15上に紫外線硬化樹脂膜2、紫外線硬化性樹脂膜2上に、研磨剤として粒径0.5 $\mu$ mのAl<sub>2</sub>O<sub>3</sub>微粒子、潤滑剤

としてステアリン酸、ノルマルブチルステレート、及び静電防止剤としてカーボン粒子を混入した複合熱硬化性樹脂膜4を設け、前記の複合熱硬化性樹脂膜4の表面に高低差1 $\mu$ mの凹凸処理を施すことにより、スライダ—19と複合熱硬化性樹脂膜4の接触面積が小さくなり、前記スライダ—19と複合熱硬化性樹脂膜4の吸着がない光磁気ディスクを提供することができる。

なお、本実施例では、複合熱硬化性樹脂膜4の凹凸処理の高低差を1 $\mu$ mとしたが、凹凸処理の高低差Rは、0.1 $\mu$ m $\leq$ R $\leq$ 2 $\mu$ mの範囲であれば同様な効果が得られる。

また、本実施例では、複合熱硬化性樹脂膜4に混入する研磨剤としてAl<sub>2</sub>O<sub>3</sub>微粒子を用いたがこの研磨剤はZrO<sub>2</sub>やSiO<sub>2</sub>の微粒子としてもよい。

この場合、スライダ—19の材質がMnZnフェライトより低硬度のガラスを用いた場合でも、スライダ—19の表面を傷つけることがないという特徴を有する。

そして、本実施例では、紫外線硬化性樹脂膜2上に塗布する樹脂として、研磨剤、潤滑剤、静電防止剤を混入した複合熱硬化性樹脂膜4を用いたが、紫外線硬化樹脂膜2上に塗布する樹脂として、研磨剤、潤滑剤、静電防止剤を混入した紫外線硬化性樹脂膜としてもよい。

この場合、本実施例の効果と共に、樹脂の硬化時間を短縮できるという効果を合わせ持つことができる。

さらに、本実施例では、紫外線硬化性樹脂膜2と複合熱硬化性樹脂膜4の厚みを5 $\mu$ mとしたが、紫外線硬化性樹脂膜2の厚みをH1、複合熱硬化性樹脂膜4の厚みをH2としたとき、H1 $\geq$ 1 $\mu$ m、H2 $\geq$ 1 $\mu$ m、H1+H2 $\leq$ 10 $\mu$ mの範囲であれば同様な効果を実現できる。

そして、本実施例で用いたAl<sub>2</sub>O<sub>3</sub>微粒子、ZrO<sub>2</sub>微粒子やSiO<sub>2</sub>微粒子等の研磨剤の粒径は、複合熱硬化性樹脂膜4の厚みをH2、各研磨剤の粒径をR1としたとき、

0.2 $\mu$ m $\leq$ R1 $\leq$ H2の範囲であれば、同様な効

果を得ることができる。

また、本実施例では熱硬化性樹脂膜 4 に混入する潤滑剤としてステアリン酸、ノルマルブチルステアレートを用いたが、潤滑剤はラウリン酸、ミリスチン酸、オレイン酸、ステアリン酸のいずれか 1 つ以上の組合せと、ノルマルブチルステアレートとの混合剤でも同様な効果が得られる。

以下本発明の第 3 の実施例について図面を参照しながら説明する。

第 4 図は、本発明の第 3 の実施例における光磁気ディスク及び光磁気ディスクカートリッジの構成を示す断面図である。第 4 図に於いて、1 は基板、13 は  $ZnS$ 、 $ZnSe \cdot SiO_2$  または  $SiN$  で構成される第 1 保護膜（厚さ 80 nm）、14 は  $TbFeCo$  光磁気記録膜（厚さ 100 nm）、15 は  $ZnS$ 、 $ZnSe \cdot SiO_2$  または  $SiN$  で構成される第 2 保護膜（厚さ 80 nm）、2 は紫外線硬化性樹脂膜（厚さ 5  $\mu m$ ）、3 は研磨剤として粒径 0.5  $\mu m$  の  $Al_2O_3$  微粒子、潤滑剤としてステアリン酸、ノルマルブチルステアレート、

静電防止剤としてカーボン粒子を混入した複合熱硬化性樹脂膜（厚さ 5  $\mu m$ ）である。19 はスライダ、20 は磁気ヘッド、21 は対物レンズ、22 はレーザ光、23 はディスク回転駆動装置、24 は光磁気ディスクカートリッジ、25 はレーヨン等の不織布で構成されたライナーである。

以上のように構成された本発明の第 3 の実施例による光磁気ディスクについて、以下第 4 図を用いてその動作を説明する。

ディスク回転駆動装置 23 が静止時はスライダ 19 は光磁気ディスクの複合熱硬化性樹脂膜 3 上に接触している。

複合熱硬化性樹脂膜 3 に含有している潤滑剤が複合熱硬化性樹脂膜 3 の表面ににじみ出し、複合熱硬化性樹脂膜 3 とスライダ 19 の動摩擦係数は 0.3 ~ 0.5 となる。ディスク回転駆動装置 23 が駆動するとスライダ 19 は複合熱硬化性樹脂膜 3 上を滑らかに滑走する。ディスク回転駆動装置 23 の回転速度が上昇し、スライダ 19 と複合熱硬化性樹脂膜 3 の相対速度が概略 1 m /

-23-

-24-

s 以上に達すると、スライダ 19 及び磁気ヘッド 20 は複合熱硬化性樹脂膜 3 上から浮上する。

磁気ヘッド 20 が浮上後、磁気ヘッド 20 と対物レンズ 21 及びレーザ光 22 はアクセス駆動系（図示せず）により、ディスク上の任意の位置に移動し、レーザ光 22 で光磁気記録膜 14 を局所的に加熱し、磁気ヘッド 20 のヘッドコイル（図示せず）に変調電流を流すことにより、光磁気記録膜 14 に情報を書き込む。

光磁気ディスクへの情報の記録再生が終了し、ディスク回転駆動装置 23 を停止する場合、磁気ヘッド 20 は浮上走行から滑走走行に移り、複合熱硬化性樹脂膜 3 上に静止する。

スライダ 19 が複合熱硬化性樹脂膜 3 上を滑走走行する際に、複合熱硬化性樹脂膜 3 上に存在する若干の塵や、複合熱硬化性樹脂膜 3 に含まれる研磨剤によりスライダ 19 や磁気ヘッド 20 から削り落とされた塵は、ライナー 25 の繊維間に入り、複合熱硬化性樹脂膜 3 やスライダ 19、磁気ヘッド 20 に再付着することがなく、4 万回

以上の CSS 試験に対しても、スライダ 19 に塵付着はなく、磁気ヘッド 20 は安定した浮上走行を続けることができる。

以上のように本実施例によれば、基板 1 上に第 1 保護膜 13、光磁気記録膜 14 及び第 2 保護膜 15 を順次形成し、第 2 保護膜 15 上に紫外線硬化性樹脂膜 2、紫外線硬化性樹脂膜 2 上に、研磨剤として粒径 0.5  $\mu m$  の  $Al_2O_3$  微粒子、潤滑剤としてステアリン酸、ノルマルブチルステアレート、及び静電防止剤としてカーボン粒子を混入した複合熱硬化性樹脂膜 3 を設け、光磁気ディスクカートリッジ 24 の複合熱硬化性樹脂膜 3 に面する内壁にライナー 25 を設置することにより、複合熱硬化性樹脂膜 3 やスライダ 19、磁気ヘッド 20 に付着した塵が再付着することを防止し、磁気ヘッド 20 の安定した浮上走行を行うことができ、光磁気記録膜 14 への磁界印加を確実に行うことができ、記録再生の信頼性が高い光磁気ディスクを提供することができる。

なお、本実施例では、複合熱硬化性樹脂膜 3 に

-25-

-26-

入する研磨剤として  $Al_2O_3$  微粒子を用いたがこの研磨剤は  $ZrO_2$  や  $SiO_2$  の微粒子としてもよい。

この場合、スライダ 19 の材質が  $MnZn$  フェライトより低硬度のガラスを用いた場合でも、スライダ 19 の表面を傷つけることがないという特徴を有する。

また、本実施例では、紫外線硬化性樹脂膜 2 上に塗布する樹脂として、研磨剤、潤滑剤、静電防止剤を混入した複合熱硬化性樹脂膜 3 を用いたが、紫外線硬化性樹脂膜 2 上に塗布する樹脂として、研磨剤、潤滑剤、静電防止剤を混入した複合紫外線硬化性樹脂膜としてもよい。

この場合、本実施例の効果と共に、紫外線樹脂の採用で樹脂の硬化時間を数 10 秒短縮でき、低コスト光磁気ディスクを作製することができるという効果を合わせ持つことができる。

さらに、本実施例では、紫外線硬化性樹脂膜 2 と複合熱硬化性樹脂膜 3 の厚みを  $5\mu m$  としたが、紫外線硬化性樹脂膜 2 の厚みを  $H_1$ 、複合熱硬化性

樹脂膜 3 の厚みを  $H_2$  としたとき、 $H_1 \geq 1\mu m$ 、 $H_2 \geq 1\mu m$ 、 $H_1 + H_2 \leq 10\mu m$  の範囲であれば同様な効果を実現できる。

そして、本実施例で用いた  $Al_2O_3$  微粒子、 $ZrO_2$  微粒子や  $SiO_2$  微粒子等の研磨剤の粒径は、複合熱硬化性樹脂膜 3 の厚みを  $H_2$ 、各微粒子の粒径を  $R_1$  としたとき、

$0.2\mu m \leq R_1 \leq H_2$  の範囲であれば、同様な効果を得ることができる。

また、本実施例では複合熱硬化性樹脂膜 3 に混入する潤滑剤としてステアリン酸、ノルマルブチルステレートを用いたが、潤滑剤はラウリン酸、ミリスチン酸、オレイン酸、ステアリン酸のいずれか 1 つ以上の組合せと、ノルマルブチルステレートとの混合剤でも同様な効果が得られる。

#### 発明の効果

以上のように本発明は、基板上に第 1 保護膜、光磁気記録層及び第 2 保護膜を順次形成し、第 2 保護膜上に紫外線硬化性樹脂膜を形成し、前記紫外線硬化性樹脂膜上に、研磨剤、潤滑剤、及び静

-27-

-28-

電防止剤を混入した複合熱硬化性樹脂膜、または研磨剤、潤滑剤、及び静電防止剤を混入した複合紫外線硬化性樹脂膜を設けることにより、光磁気ディスク停止時に、ディスク面と磁気ヘッド、スライダ面が吸着しないこと、光磁気ディスクの回転始動及び停止時の磁気ヘッドが光磁気ディスクの光磁気記録部を破壊しないことの課題が解決すると共に、さらに光磁気ディスクカートリッジの内壁にライナーを設置することにより、複合熱硬化性樹脂膜及び複合紫外線硬化性樹脂膜中の研磨粒子が第 2 保護膜に直接接触しないこととなり、光磁気記録膜の記録再生特性の経時劣化がなく、複合熱硬化性樹脂膜または複合紫外線硬化性樹脂膜、スライダ、磁気ヘッドに付着した塵が再付着することを防止し、磁気ヘッドの浮上を妨げる塵が磁気ヘッドのスライダ面に付着しないので安定した浮上走行を行うことができ、光磁気記録膜 14 への磁界印加を確実に行え、記録再生の信頼性が高い光磁気ディスクを提供することができる。

-29-

また、複合熱硬化性樹脂膜または複合紫外線硬化性樹脂膜の表面に凹凸処理を施すことにより、スライダと複合熱硬化性樹脂膜または複合紫外線硬化性樹脂膜の接触面積が小さくなることにより、複合熱硬化性樹脂膜、または複合紫外線硬化性樹脂膜上に露結が発生した場合に於いても、前記スライダと複合熱硬化性樹脂膜または複合紫外線硬化性樹脂膜の吸着がない光磁気ディスクを提供することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第 1 図は、本発明の第 1 の実施例における光磁気ディスクの構成を示す断面図、第 2 図は本発明の第 1 の実施例における光磁気ディスクの CSS を繰り返した場合の経過時間に対する再生 S/N の変化を示す図、第 3 図は、本発明の第 2 の実施例における光磁気ディスクの構成を示す断面図、第 4 図は本発明の第 3 の実施例における光磁気ディスク及び光磁気ディスクカートリッジの構成を示す断面図、第 5 図は従来例における光磁気ディスクの構成を示す断面図である。

-30-

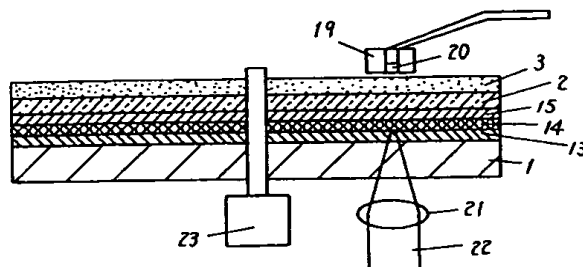
1・・・基板 2・・・紫外線硬化性樹脂膜 3、4  
 ……複合熱硬化性樹脂膜 11・・・ガラス基板 1  
 2・・・複合紫外線硬化性樹脂膜 13・・・第1保護  
 膜 14・・・光磁気記録膜 15・・・第2保護膜  
 16・・・クラッシュ防止膜 17・・・フッ化カーボ  
 ン系オイル 19・・・スライダー、20・・・磁気ヘ  
 ッド 21・・・対物レンズ 22・・・レーザ光 2  
 3・・・ディスク回転駆動装置 24・・・光磁気ディ  
 スクカートリッジ 25・・・ライナー。

代理人の氏名 弁理士 栗野重孝 ほか1名

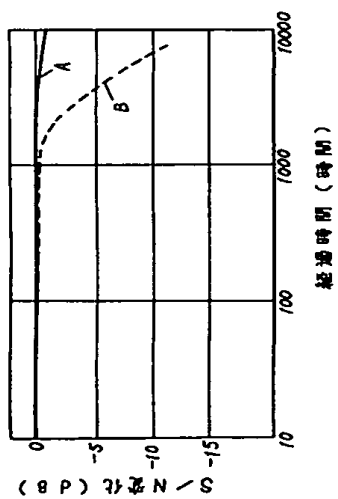
-31-

1 --- 基 板  
 2 --- 第1紫外線硬化性樹脂  
 3 --- 熱硬化性樹脂  
 13 --- 第1保護膜  
 14 --- 光磁気記録膜  
 15 --- 第2保護膜  
 19 --- スライダー  
 20 --- 磁気ヘッド  
 21 --- 対物レンズ  
 22 --- レーザ光  
 23 --- ディスク回転駆動装置

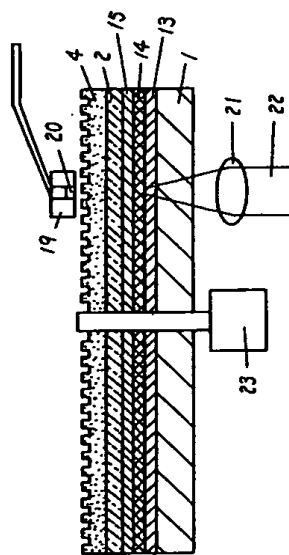
第 1 図



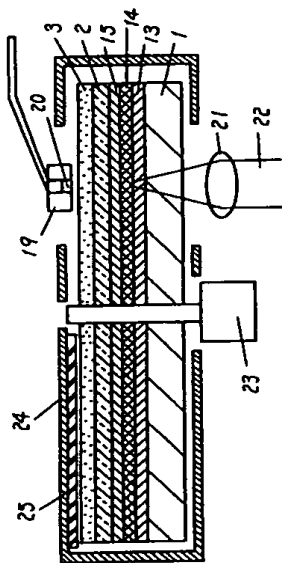
第 2 図



第 3 図



第 4 図



第 5 図

